

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020030036036 A
 (43)Date of publication of application: 09.05.2003

(21)Application number: 1020020066426
 (22)Date of filing: 30.10.2002

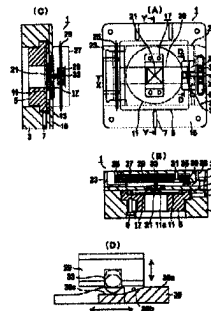
(71)Applicant: RICOH CO., LTD.
 (72)Inventor: MAE KATSUNORI

(51)Int. Cl H01R 33/76

(54) IC SOCKET

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an IC socket that is capable of applying a certain amount of pressure on the semi-conductor. CONSTITUTION: A pressure head 33, which is fitted to the poise 29 turning on the shaft 25 as a fulcrum, is arranged at the upper position of the package housing section 21. A cover fixing member 37 and a ball contact board 39 are arranged on the other side of the shaft 25 interposing the package housing section 21. The ball contact board 39, when arranged in the position shown in the solid line, support the ball member 35 provided on the poise 29 by the upper stage part 39a so that the top end of the pressure head 33 may be arranged with an interval from the semiconductor device housed in the package housing section 21, and, when slided to the position shown in the two-dot chain line, supports the ball member 35 of the poise 29 by from the upper stage part 39a to a slope 39b in order, and gradually lowers the poise 29 and the pressure head 33.



copyright KIPO & JPO 2004

Legal Status

Date of request for an examination (20021030)
 Notification date of refusal decision (00000000)
 Final disposal of an application (registration)
 Date of final disposal of an application (20050617)
 Patent registration number (1005170220000)
 Date of registration (20050916)
 Number of opposition against the grant of a patent ()
 Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
 Number of trial against decision to refuse ()
 Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl. 7
H01R 33/76

(11) 공개번호 특2003-0036036
(43) 공개일자 2003년05월09일

(21) 출원번호 10-2002-0066426
(22) 출원일자 2002년10월30일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00333938 2001년10월31일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시키키가이샤 리코
일본 도쿄도 오다꾸 나가마고메 1쵸메 3-6

(72) 발명자 마에가즈노리
일본도쿄도오다꾸나가마고메1쵸메3-6가부시키키가이샤리코나이

(74) 대리인 신정건
안성탁
이광현

심사청구 : 있음

(54) I C 소켓

요약

본 발명은 반도체 장치에 일정량의 가압을 행할 수 있는 IC 소켓을 제공하는 것을 목적으로 한다.

샤프트(25)를 지지점으로서 정·역 회전하는 분동(29)에 장착된 가압 헤드(33)가 패키지 수용부(21)의 위쪽 위치에 배치되어 있다. 패키지 수용부(21)를 사이에 두고 샤프트(25)와는 반대 측에 커버 고정 부재(37) 및 볼 접촉대(39)가 배치되어 있다. 볼 접촉대(39)는 실선으로 나타내는 위치에 배치되었을 때에는 가압 헤드(33)의 선단부가 패키지 수용부(21)에 수용된 반도체 장치와는 간격을 두고 배치되도록 분동(29)에 설치된 볼 부재(35)를 상단부(39a)에 의해 지지하고, 이점 점선으로 나타내는 위치측으로 슬라이드될 때에는 분동(29)의 볼 부재(35)를 상단부(39a)로부터 경사부(39b)에 의해 순차적으로 지지하여 분동(29) 및 가압 헤드(33)를 서서히 하강시키도록 되어 있다.

대표도

도 1a

색인어

샤프트, 패키지 수용부, 가압 헤드, 분동, IC 소켓

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a, 1b, 1c 1d는 본 발명에 따른 한 가지 실시예를 나타내는 도면으로, 도 1a는 표면도, 도 1b는 도 1a의 X-X위 치에서의 단면도, 도 1c는 도 1a의 Y-Y위 치에서의 단면도, 도 1d는 도 1a의 D-D위 치에서의 단면을 확대하여 나타

낸 도면.

도 2는 도 1의 실시예를 구성하는 패키지 안내 부재를 나타내는 분해 사시도.

도 3은 도 1의 실시예의 측정 대상인 웨이퍼 레벨 CSP의 일례의 저면을 나타내는 평면도.

도 4는 도 1의 실시예의 패키지 수용부를 확대하여 나타내는 사시도.

도 5는 도 1의 실시예를 구성하는 접속 유닛을 개략적으로 나타내는 사시도.

도 6은 도 1의 실시예를 구성하는 접속용 단자를 웨이퍼 레벨 CSP의 외부 접속 단자에 접속시킨 상태를 하부측에서 바라본 평면도.

도 7은 도 1의 실시예의 커버가 열린 상태를 나타내는 단면도.

도 8a, 8b는 도 1의 실시예를 구성하는 커버 고정 부재의 주변을 나타내는 평면도로서, 도 8a는 커버를 고정하고 있는 상태, 도 8b는 커버를 고정하고 있지 않는 상태를 나타낸 도면.

도 9는 도 1의 실시예의 커버를 닫고, 커버 고정 부재가 커버를 고정하고 있지 않는 상태를 나타내는 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 1 IC 소켓
- 3 베이스부
- 5 접속 유닛 지지부
- 7 위치 조정 나사
- 9 고정 나사
- 11 접속 유닛
- 13 커버
- 15 커버 밀판
- 17 패키지 안내 부재
- 21 패키지 수용부
- 23 샤프트 지지대
- 25 샤프트
- 27 커버
- 29 분동(分銅)
- 31 하강 폭 조절 나사
- 33 가압 헤드
- 35 볼 부재
- 36 핀

- 37 커버 고정 부재
- 38 긴 구멍
- 39 볼 접촉대
- 39a 상단부
- 39b 경사부
- 39c 하단부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 반도체 장치와, 반도체 장치의 전기적 특성 시험을 행하기 위한 시험 장치의 전기적인 접속을 행하기 위한 IC 소켓에 관한 것이다.

본 발명의 IC 소켓은 CSP(칩 사이즈 패키지) 등 한 평면에 복수 개의 외부 접속 단자가 배열된 반도체 장치의 전기적 특성 시험에 이용되고, 특히 미세한 외부 접속 단자의 배열을 구비하는 웨이퍼 레벨 CSP에 유용하다.

CSP 등 한 평면에 복수 개의 외부 접속 단자가 배열된 반도체 장치의 전기적 특성 시험을 행할 때, 반도체 장치의 외부 접속 단자와 시험 장치 전극의 전기적인 접속을 행하기 위하여 IC 소켓이 사용된다. IC 소켓에는 외부 접속 단자에 대응하는 위치에 접촉용 단자가 배열되어 있고 접촉용 단자에 의해 반도체 장치의 외부 접속 단자와 시험 장치의 전극이 전기적으로 접속된다.

반도체 장치의 전기적 특성 시험 시, 반도체 장치의 외부 접속 단자와 IC 소켓의 접촉용 단자의 접촉 부분(통전 부분)에는 전기 저항이 있고, 그 전기 저항은 양단자 사이의 접촉압에 기인한다. IC 소켓으로서는 양단자의 접촉 부분의 전기 저항값을 될 수 있는 한 0에 가깝게 할 수 있고, 또 그 수치를 안정시킬 수 있으며 전기적 특성 시험 시의 통전에 의한 전류, 저항, 용량 등의 측정이나 동작 확인에 있어 방해가 되지 않는 것이 요구된다.

종래의 IC 소켓에서는 반도체 장치의 외부 접속 단자와 IC 소켓의 접촉용 단자의 접촉을 안정시키기 위하여 용수철이나 수지 등 탄성 부재의 탄성을 이용하여 반도체 장치의 외부 접속 단자와 IC 소켓의 접촉용 단자를 접촉시키고 있다. 예컨대 반도체 장치의 외부 접속 단자와는 반대측의 면을 용수철이나 수지 등의 탄성 부재에 의해 IC 소켓의 접촉용 단자측으로 가압하는 것을 들 수 있다(예컨대 특허 공개 평 11-135217호 공보, 특허 공개 2000-133397호 공보 참조).

또한 최근에는 웨이퍼 레벨 CSP가 있다(예컨대 특허 공개 2000-260910호 공보 참조). 웨이퍼 레벨 CSP는 칩을 다이스하기 전에 외부 접속 단자를 만든 CSP이다. 웨이퍼 레벨 CSP의 크기는 예컨대 외형 치수가 1 mm(밀리미터) 정도, 두께가 0.4 mm 정도이며, 외부 접속 단자의 크기는 직경이 0.2 mm 정도이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

종래의 IC 소켓과 같이, 반도체 장치의 외부 접속 단자와 IC 소켓의 접촉용 단자의 접촉을 안정시키기 위하여, 반도체 장치의 외부 접속 단자와는 반대측의 면을 용수철이나 수지 등의 탄성 부재에 의해 IC 소켓의 접촉용 단자측으로 부세하는 방법으로는 섬세한 가압 제어를 행할 수 없다. 그 때문에, 전기적 특성 시험을 행하는 대상이 예컨대 웨이퍼 레벨 CSP와 같이 미소한 반도체 장치인 경우, 반도체 장치의 외부 접속 단자의 손상이나 칩 결락, 칩 깨짐 등의 문제가 발생하는 것이 우려된다.

따라서, 본 발명은 반도체 장치를 IC 소켓의 접촉용 단자측으로 부세할 때 일정량의 가압을 행할 수 있는 IC 소켓을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 IC 소켓은 한 평면에 복수개의 외부 접속 단자가 배열된 반도체 장치를 소정의 위치에 배치하기 위한 패키지 수용부를 구비한 패키지 안내 부재와, 반도체 장치가 상기 외부 접속 단자를 아래쪽으로 하여 상기 패키지 수용부에 수용되었을 때의 상기 외부 접속 단자의 위치에 대응하여 배치된 접촉용 단자와, 상기 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치를 아래쪽으로 부세하기 위한 가압 부재를 구비하고 있는 것이다.

가압 부재의 중량에 의해 반도체 장치를 부세함으로써 단일 면적당 가압력을 일정량 부여할 수 있다. 이것에 의해 전기적 특성 시험을 행하는 대상이 예컨대 웨이퍼 레벨 CSP와 같이 미소한 반도체 장치이어도 반도체 장치의 외부 접속 단자의 손상이나 칩 결락, 칩 깨짐 등의 문제점을 방지할 수 있다.

실시예

상기 가압 부재를 상기 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치에 접촉시키지 않는 상태에서 상기 패키지 수용부의 위쪽 위치에 일단 배치한 후, 서서히 하강시켜 반도체 장치에 접촉시키는 가압 부재 지지 기구를 마련하는 것이 바람직하다. 그 결과, 반도체 장치로의 급격한 가압을 방지할 수 있어 반도체 장치의 외부 접속 단자의 손상이나 칩 결락, 칩 깨짐 등의 문제점을 방지할 수 있다.

상기 가압 부재 지지 기구의 일례로서 상기 가압 부재를 상기 패키지 수용부의 위쪽 위치에서 연직 방향 또는 대략 연직 방향으로 이동할 수 있도록 배치하는 가압 부재 지지 부재와, 상기 가압 부재를 반도체 장치에 접촉시키지 않는 상태에서는 상기 가압 부재를 상단부에서 지지하고, 상기 가압 부재를 반도체 장치에 접촉시킬 때에는 상기 상단부에서 하부측으로 경사진 경사부에서 지지하여 상기 가압 부재를 서서히 하강시키는 슬라이드 부재에 의해 구성되는 것을 들 수 있다.

또, 가압 부재에 의해 반도체 장치로 가압하는 위치가 어긋나지 않도록 하기 위하여, 가압 부재 지지 부재는 가압 부재의 슬라이드 부재와는 반대측의 단부측을 회전축으로 하여 지지하는 것이 바람직하다.

가압 부재를 슬라이드 부재의 상단부에서 지지하는 위치에 슬라이드 부재를 배치한 상태로, 가압 부재 지지 부재에 의해 가압 부재를 패키지 수용 부재의 위쪽 위치에 배치한다. 이 때, 가압 부재와 슬라이드 부재의 상단부는 접촉하지만 가압 부재와 반도체 장치는 접촉하지 않는다. 그 후, 가압 부재가 슬라이드 부재의 경사부와 접촉하는 측으로 슬라이드 부재를 슬라이드시킴으로써 가압 부재가 슬라이드 부재의 경사부를 따라 서서히 내려가 가압 부재와 반도체 장치가 접촉하고 가압 부재에 의해 반도체 장치에 서서히 압력이 부여된다. 이것에 의해, 반도체 장치로의 급격한 가압을 방지할 수 있어 반도체 장치의 외부 접속 단자의 손상이나 칩 결락 칩 깨짐 등의 문제점을 방지할 수 있다.

나아가 상기 가압 부재는 상기 슬라이드 부재에 대응하는 위치에 상기 가압 부재와 상기 슬라이드 부재의 마찰을 감소시키기 위한 회전 부재를 구비하는 것이 바람직하다. 이것에 의해 가압 부재를 슬라이드 부재의 경사부를 따라 매끄럽게 하강시킬 수 있고 또한 가압 부재와 슬라이드 부재간의 마찰을 감소시켜 슬라이드 부재의 마모를 감소시킬 수 있다.

나아가 상기 가압 부재 지지 부재는 상기 패키지 안내 부재를 덮기 위한 뚜껑 부재 내에 배치되는 것이 바람직하다. 이것에 의해, 반도체 장치를 패키지 수용부에 수용할 때 가압 부재 지지 부재 및 가압 부재를 작업 범위내로부터 배제할 수 있어 반도체 장치를 패키지 수용부에 수용할 때의 작업 효율을 향상시킬 수 있다.

나아가 상기 뚜껑 부재가 상기 패키지 안내 부재를 덮고 있는 상태에서 상기 뚜껑 부재를 고정하기 위한 뚜껑 고정 부재를 마련하고, 상기 뚜껑 고정 부재와 상기 슬라이드 부재는 일체화되어 있으며, 상기 뚜껑 고정 부재는 상기 슬라이드 부재의 상기 상단부와 상기 가압 부재가 접촉하고 있는 상태에서는 상기 뚜껑 부재를 개방하고, 상기 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치와 상기 가압 부재가 접촉하고 있는 상태에서는 상기 뚜껑 부재를 고정하도록 슬라이드하는 것이 바람직하다. 이것에 의해, 가압 부재가 반도체 장치에 압력을 가하고 있을 때, 가압 부재에 외력 등의 변동 압력이 일시적으로 가해짐으로 인한 반도체 장치 및 가압 부재의 파손 등의 문제점을 회피할 수 있다.

나아가 상기 패키지 안내 부재와는 분리된 상기 접촉용 단자를 지지하기 위한 접촉용 단자 지지 부재와, 상기 접촉용 단자 지지 부재를 고정하고 또한 위치 조정하기 위한 위치 조정 기구를 구비하고 있는 것이 바람직하다.

예컨대, 웨이퍼 레벨 CSP와 같이 패키지 자체의 크기나 외부 접속 단자의 형상, 크기 및 피치의 미세화에 따라 이것을 수용 가능한 IC 소켓의 가공 정밀도를 상회하는 정밀도가 요구되고 있다. 상기 위치 조정 기구에 의해 상기 접촉용 단자의 위치를 조정함으로써 IC 소켓을 구성하는 각 부품의 허용 오차의 누적 오차를 흡수할 수 있다.

도 1a, 1b, 1c 1d는 하나의 실시예를 나타내는 도면으로, 도 1a는 평면도, 도 1b는 도 1a의 X-X 위치에서의 단면도,

도 1c는 도 1a의 Y-Y 위치에서의 단면도, 도 1d는 도 1a의 D-D 위치에서의 단면을 확대하여 나타내는 도면이다.

IC 소켓(1)은 대략 직방체형의 베이스부(3)를 구비하고 있다.

베이스부(3)에는 윗면에서 아랫면으로 관통하는 공간이 형성되고 있고, 그 공간 내에 위치 조정을 행할 수 있도록 수평면 방향에서 베이스부(3)와는 간격을 두고 접촉 유니트 지지부(5)가 배치되어 있다.

베이스부(3)의 측면에는 2조의 대향하는 측면마다 3점 지지에 의해 접촉 유니트 지지부(5)의 수평면 방향의 위치 및 경사의 미세한 조정을 행하기 위한 위치 조정 나사(7)가 설치되어 있다. 베이스부(3)의 아랫면 측에는 접촉 유니트 지지부(5)를 고정하기 위한 고정 나사(9)가 설치되어 있다. 접촉 유니트 지지부(5)는 6개의 위치 조정 나사(7) 및 고정 나사(9)에 의해 베이스부(3)에 고정되어 있다.

접촉 유니트 지지부(5)의 윗면 측에 접촉 유니트(11)가 배치되어 있다. 접촉 유니트 지지부(5)의 윗면에는 접촉 유니트(11)의 외주부를 덮고 접촉 유니트(11)를 접촉 유니트 지지부(5)에 고정하기 위한 커버(13)가 설치되어 있다.

베이스부(3)의 표면에 접촉 유니트 지지부(5), 접촉 유니트(11) 및 커버(13)를 가리듯이 커버 밀판(15)이 설치되어 있다. 커버 밀판(15)에는 중앙부에 개구부가 형성되어 있고 그 개구부 내에 패키지 안내 부재(17)가 배치되어 있다.

도 2에 패키지 안내 부재의 분해 사시도를 나타낸다.

패키지 안내 부재(17)는 3개의 부재(17a, 17b, 17c)에 의해 구성되어 있다. 부재(17a)에는 부재(17b)와 접촉되는 면을 향해 경사진 오목부(17d)가 형성되어 있다. 부재(17b)에는 부재(17a)와 접촉되는 면을 향해 경사진 오목부(17e)가 형성되어 있다. 부재(17a) 및 부재(17b)는 예컨대 폴리아미드계의 수지에 의해 형성되어 있다. 부재(17a)와 부재(17b)는 판 모양의 부재(17c)를 사이에 끼우고 나사(도시는 생략)에 의해 고정된다. 부재(17c)는 예컨대 스테인리스에 의해 형성되어 있다. 부재(17b)의 부재(17a)와 접촉되는 면에는 부재(17c)를 위치 결정하기 위한 단차부(段差部)(17f)가 형성되어 있다.

오목부(17d, 17e)의 저면에는 노치 부분(17g, 17h)이 형성되어 있다. 노치 부분(17g, 17h)은 부재(17a)와 부재(17b)가 접촉된 상태로 노치 부분(17g, 17h)에 의해 형성되는 통로의 치수가 측정 대상인 웨이퍼 레벨 CSP의 외형 치수보다 조금 크게 형성되어 있다. 부재(17c)는 그 일부분이 노치 부분(17g, 17h)에 의해 형성되는 통로의 하부 위치에 배치되어 통로에 수용된 웨이퍼 레벨 CSP의 아랫면을 지지하도록 부재(17a, 17b)에 고정된다. 부재(17c) 및 노치 부분(17g, 17h)은 패키지 수용부를 구성한다.

도 3에 측정 대상인 웨이퍼 레벨 CSP의 일례의 저면도를 나타낸다.

웨이퍼 레벨 CSP(19)는 칩을 다이싱하기 전에 외부 접속 단자(19a)를 만들어 넣은 CSP이다. 웨이퍼 레벨 CSP(19)는 예컨대 외형 치수가 0.82×1.32 mm, 두께가 0.40 mm이다. 웨이퍼 레벨 CSP(19)의 저면(19b)에는 6개의 외부 접속 단자(19a)가 종횡으로 배열되어 있다. 외부 접속 단자(19a)는 예컨대 직경이 0.18 mm, 높이가 0.08 mm이다. 종횡으로 나열된 외부 접속 단자(19a)의 간격은 예컨대 0.50 mm이다.

도 4에 패키지 수용부를 확대하여 나타내는 사시도를 나타낸다.

패키지 수용부(21)에 있어서, 노치 부분(17g, 17h)에 의해 형성되는 통로는 측정 대상인 웨이퍼 레벨 CSP의 수평면 방향 위치를 위치 결정하고, 부재(17c)는 측정 대상인 웨이퍼 레벨 CSP의 수평면 방향에 직교하는 연직 방향 위치를 위치 결정한다.

패키지 수용부(21)의 하부 위치에는 웨이퍼 레벨 CSP(19)의 외부 접속 단자(19a)의 배열에 대응하여 접촉 유니트에 설치된 접촉용 단자(11a)가 배치되어 있다. 접촉용 단자(11a)는 예컨대 직경이 0.025 mm의 칩 모양의 것이다.

도 5에 접촉 유니트를 개략적으로 나타내는 사시도를 나타낸다.

접촉 유니트(11)에 있어서, 접촉용 단자(11a)는 반도체 장치의 전기적 특성 시험에 있어서의 접촉용 단자(11a)와 외부 접속 단자(19a)의 접촉 저항을 없애기 위하여, 1개의 외부 접속 단자(19a)에 대하여 2개씩 설치되어 있다. 접촉 유니트(11)는 예컨대 기재(基材)가 유리나 유리 에폭시 등의 재료에 의해 형성되고 신호 동선을 배치한 기판(도시는 생략)이 장착되어 이루어진다.

도 6에 웨이퍼 레벨 CSP의 외부 접속 단자에 접촉용 단자를 접촉시킨 상태를 하부측에서 바라본 평면도를 나타낸다. 접촉용 단자(11a)가 2개가 1조로 되어 외부 접속 단자(19a)에 접촉한다. 이와 같은 접촉 방법은 켈빈 접촉(kelvin co

ntact)이라고 하는데, 접촉용 단자(11a)에서의 전기 저항을 낮추는 데 유효하다.

웨이퍼 레벨 CSP(19)가 패키지 수용부(21) 내에 배치된 상태에서는 외부 접속 단자(19a)와 전기적으로 접촉하지 않도록 웨이퍼 레벨 CSP(19)의 저면(19b)에 연직 방향에서의 위치를 결정하기 위한 부재(17c)가 접촉한다.

여기서, 패키지 안내 부재(17)를 구성하는 부재(17c)의 재료로서 스테인리스(도전체)를 이용하고 있으므로, 웨이퍼 레벨 CSP(19)의 저면(19b)의 부도전(不導電) 영역을 부재(17c)에 의해 연직 방향으로 지지함으로써 외부 접속 단자(19a) 간의 단락을 방지하고 있지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고 부재(17c)를 부도전 재료에 의해 형성하도록 하여도 좋다. 이 경우, 웨이퍼 레벨 CSP(19)의 저면(19b)의 부도전 영역을 유지해도 좋고, 부재(17c)와 외부 접속 단자(19a)가 접촉하도록 하여 유지해도 좋다.

도 1a~1d로 돌아와 IC 소켓의 설명을 계속하면, 커버 밀판(15)의 윗면에 샤프트 지지대(23)가 고정되어 있다. 샤프트 지지대(23)에는 수평면에 평행하여 샤프트(25)가 설치되어 있다.

샤프트(25)를 지지점으로 하여 회전하도록 커버(뚜껑 부재)(27) 및 분동(29) 이 설치되어 있다. 도 1a~1d는 커버(27)를 닫은 상태를 나타내고 있다. 도 7에 커버(27)를 개방한 상태를 나타낸다.

커버(27)와 분동(29)은 샤프트(25)를 공통의 회전 축으로 하고 있지만, 서로 고정되지 않고 각각 독립하여 회전할 수 있도록 샤프트(25)에 장착되어 있다. 분동(29)은 커버(27)의 안쪽에 배치되어 있고 커버(27)에 장착된 하강 폭 조절 나사(31)에 의해 커버(27)를 닫았을 때의 하강 폭이 제한되어 있다.

분동(29)에는 패키지 수용부(21)에 대응하는 위치에 가압 헤드(33)가 설치되어 있다. 가압 헤드(33)는 패키지 수용부(21) 내에 배치된 웨이퍼 레벨 CSP의 외부 접속 단자가 배열된 면과는 반대측의 면을 하부 측으로 부세하기 위한 것이다. 가압 헤드(33)의 선단에는 수지제의 볼 부재가 설치되어 있고, 그 볼 부재가 웨이퍼 레벨 CSP와 접촉한다. 가압 헤드(33)의 내부에는 탄성체, 예컨대 용수철이 수납되어 있다. 그 용수철은 수축함으로써 웨이퍼 레벨 CSP의 파괴를 방지하고 또한 누름 압력을 일정량 이상이 되도록 조절한다.

분동(29)에는 샤프트(25)와 반대측의 단부측 아랫면에 볼 부재(회전 부재)(35)가 배치되어 있다.

커버 밀판(15)의 윗면에는 패키지 안내 부재(17)를 사이에 두고 샤프트 지지대(23)와 반대 측에 커버 고정 부재(뚜껑 고정 부재)(37)도 배치되어 있다. 커버 고정 부재(37)에는 샤프트(25)에 평행으로 긴 구멍(38)이 형성되어 있다. 긴 구멍(38) 내에는 커버 밀판(15)에 고정된 핀(36)이 배치되어 있다. 커버 고정 부재(37)는 긴 구멍(38)을 가이드로 하여 수평면내에서 샤프트(25)에 평행으로 슬라이드 가능하게 배치되어 있다.

도 8a, 8b에 커버 고정 부재(37) 주변의 평면도를 확대하여 나타낸다. 도 8a는 커버(27)를 고정하고 있는 상태를 나타내고, 도 8b는 커버(27)를 고정하고 있지 않은 상태를 나타낸다. 도 1a에서는 커버 고정 부재(37)의 실선으로 나타내는 위치는 커버(27)를 고정하고 있는 상태를 나타내고, 2점 점선으로 나타내는 위치는 커버(27)를 고정하고 있지 않은 상태를 나타내고 있다.

커버 고정 부재(37)에는 돌기부(37a)가 설치되어 있다. 커버(27)에는 돌기부(37a)에 대응하여 오목부(27a)와 단차부(27b)가 형성되어 있다.

커버(27)를 닫을 때, 도 8b에 나타난 바와 같이, 커버 고정 부재(37)의 돌기부(37a)가 커버(27)의 오목부(27a)에 대응하는 위치에 배치되도록 커버 고정 부재(37)를 위치시킨다(커버 개방 위치).

커버(27)를 닫은 후, 도 8a에 나타난 바와 같이, 커버 고정 부재(37)의 돌기부(37a)가 커버(27)의 단차부(27b)상에 위치하도록 커버 고정 부재(37)를 슬라이드시킨다(커버 고정 위치).

이와 같이 하여 커버 고정 부재(37)에 의해 커버(27)를 고정한다.

또, 커버(27)가 열린 상태로 커버 고정 부재(37)가 커버 고정 위치(도 8a 참조)에 위치하고 있을 때, 커버(27)를 닫으려고 해도 커버(27)의 단차부 부분이 커버 고정 부재(37)의 돌기부(37a)에 접촉하여 커버(27)가 닫기지 않는 구조로 되어 있다. 이것에 의해, 패키지 수용부(21)내에 배치된 웨이퍼 레벨 CSP에 잘못하여 과도한 힘이 작용하는 것을 방지하고 있다.

도 1d에 나타난 바와 같이, 커버 고정 부재(37)에는 분동(29)의 볼 부재(35)에 대응하는 위치에 볼 접촉대(슬라이드 부재)(39)가 설치되어 있다. 볼 접촉대(39)에는 상단부(39a)와, 상단부(39a)로부터 하부측으로 경사진 경사부(39b)와, 경사부(39b)에 연속하여 상단부(39a)보다 낮은 위치에 설치된 하단부(39c)가 형성되어 있다.

도 1d의 2점 점선 및 도 8b에 나타난 바와 같이, 커버 고정 부재(37)가 커버 개방 위치에 배치되어 커버(27)를 고정하고 있지 않는 상태일 때, 볼 접촉대(39)의 상단부(39a)가 분동(29)의 볼 부재(35)에 대응하는 위치에 배치되어 볼 부재(35)가 상단부(39a)에 접촉한다.

도 9에 도 1a의 X-X 위치에서의 커버(27)를 닫고 커버 고정 부재(37)가 커버(27)를 고정하고 있지 않는 상태의 단면도를 나타낸다.

이 상태에서는 분동(29)의 볼 부재(35)가 볼 접촉대(39)의 상단부(39a)에 접촉하고 있고(도 1d의 2점 점선도 참조), 분동(29)은 상단부(39a)와 샤프트(25)에 의해 지지되는 상태로 된다. 이 때, 가압 헤드(33)의 선단부는 패키지 수용부(21)에 수용된 웨이퍼 레벨 CSP에는 접촉하고 있지 않다.

도 8b에 나타내는 커버 개방 위치로부터 도 8a에 나타내는 커버 고정 위치 측으로 커버 고정 부재(37)를 슬라이드시키면, 분동(29)의 볼 부재(35)가 볼 접촉대(39)상에서 회전하고, 볼 접촉대(39) 상의 상단부(39a)로부터 경사부(39b)에 순차적으로 접촉하여 볼 부재(35)의 연직 방향에서의 위치가 서서히 하강한다. 이에 수반하여, 분동(29) 및 가압 헤드(33)도 서서히 하강하고 가압 헤드(33)가 패키지 수용부(21)에 수용된 웨이퍼 레벨 CSP에 접촉하여 웨이퍼 레벨 CSP를 하부측으로 서서히 가압한다. 분동(29)의 중량은 적당한 크기로 조정되어 있고 분동(29)의 중량에 의해 서서히 가압함으로써 웨이퍼 레벨 CSP의 외부 접속 단자의 손상이나 칩 결락, 칩 깨짐 등의 문제점의 발생을 방지할 수 있다.

커버 고정 부재(37)를 커버 고정 위치에 위치시킨 상태에서는 분동(29)은 샤프트(23), 하강 위치 조절 나사(31) 및 웨이퍼 레벨 CSP에 의해 지지되고, 가압 헤드(33)에 의해 웨이퍼 레벨 CSP를 적당한 압력으로 가압한다. 이것에 의해, 웨이퍼 레벨 CSP의 외부 접속 단자와 접촉 유닛(11)의 접촉용 단자(11a)가 양호한 접촉 상태를 가지고 전기적으로 접속된다.

웨이퍼 레벨 CSP의 전기적 특성 시험을 행한 후, 패키지 수용부(21)로부터 웨이퍼 레벨 CSP를 꺼낼 때, 도 8a에 나타내는 커버 고정 위치로부터 도 8b에 나타내는 커버 개방 위치 측으로 커버 고정 부재(37)를 슬라이드시킨다. 이것에 의해, 분동(29)의 볼 부재(35)가 볼 접촉대(39)의 경사부(39b)로부터 상단부(39a)에 순차적으로 접촉하고, 분동(29)이 상승함과 동시에 가압 헤드(33)도 상승하여 웨이퍼 레벨 CSP는 가압 상태에서부터 개방된다. 그 후, 커버(27)를 열어 패키지 수용부(21)로부터 웨이퍼 레벨 CSP를 꺼낸다.

이 실시예에서는 도 3에 나타난 웨이퍼 레벨 CSP를 측정 대상으로 하고 있지만, 본 발명이 측정 대상으로 하는 반도체 장치는 이것에 한정되는 것은 아니고, 패키지 수용부의 크기 및 접촉용 단자의 배치를 변경함으로써 각종 반도체 장치에 적용할 수 있다.

또, 이 실시예에서는 웨이퍼 레벨 CSP의 하나인 외부 접속 단자에 대하여 2개의 접촉용 단자를 마련한 켈빈 접촉을 채용하고 있지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고 1개의 외부 접속 단자에 대하여 1개 또는 3개 이상의 접촉용 단자를 설치해도 좋다.

또, 가압 헤드(33)로서 내부에 탄성 부재를 구비한 것을 이용하고 있지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고 예컨대, 단순한 막대 모양 부재 등, 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치를 분동(29)의 중량에 의해 가압할 수 있는 부재이면 어떠한 부재라도 좋다.

이상, 본 발명의 실시예를 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고, 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 범위내에서 각종 변경이 가능하다.

발명의 효과

청구항 1에 따른 IC 소켓에서는, 한 평면에 복수개의 외부 접속 단자가 배열된 반도체 장치를 소정의 위치에 배치하기 위한 패키지 수용부를 구비한 패키지 안내 부재와, 반도체 장치가 상기 외부 접속 단자를 아래쪽으로 하여 상기 패키지 수용부에 수용되었을 때의 상기 외부 접속 단자의 위치에 대응하여 배치된 접촉용 단자와, 상기 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치를 아래쪽으로 부세하기 위한 가압 부재를 구비하고 있으므로, 단일 면적당의 가압력을 일정량 부여할 수 있어 일정량의 가압을 행할 수 있다. 이것에 의해, 전기적 특성 시험을 행하는 대상이 예컨대 웨이퍼 레벨 CSP와 같이 미소한 반도체 장치여도 반도체 장치의 외부 접속 단자의 손상이나 칩 결락, 칩 깨짐 등의 문제점을 방지할 수 있다.

청구항 2에 따른 IC 소켓에서는, 상기 가압 부재를 상기 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치에 접촉시키지 않는 상태에서 상기 패키지 수용부의 위쪽 위치에 일단 배치한 후, 서서히 하강시켜 반도체 장치에 접촉시키는 가압 부재지지

기구를 구비하고 있으므로, 반도체 장치로의 급격한 가압을 방지할 수 있어 반도체 장치의 외부 접속 단자의 손상이나 칩 결락, 칩 깨짐 등의 문제점을 방지할 수 있다.

청구항 3에 따른 IC 소켓에서는, 상기 가압 부재 지지 기구는 상기 가압 부재를 상기 패키지 수용부의 위쪽 위치에서 연직 방향 또는 대략 연직 방향으로 이동 가능하게 배치하는 가압 부재 지지 부재와, 상기 가압 부재를 반도체 장치에 접촉시키지 않는 상태에서는 상기 가압 부재를 상단부에서 지지하고, 상기 가압 부재를 반도체 장치에 접촉시킬 때에는 상기 상단부에서 하부측으로 경사진 경사부에서 지지하여 상기 가압 부재를 서서히 하강시키는 슬라이드 부재를 구비하고 있으므로, 가압 부재에 의해 반도체 장치를 서서히 부세할 수 있어 반도체 장치로의 급격한 가압을 방지할 수 있고 반도체 장치의 외부 접속 단자의 손상이나 칩 결락, 칩 깨짐 등의 문제점을 방지할 수 있다.

청구항 4에 따른 IC 소켓에서는, 상기 가압 부재는 상기 슬라이드 부재에 대응하는 위치에 상기 가압 부재와 상기 슬라이드 부재의 마찰을 감소시키기 위한 회전 부재를 구비하고 있으므로, 가압 부재를 슬라이드 부재의 경사부를 따라 매끄럽게 하강시킬 수 있고 또한 가압 부재와 슬라이드 부재 간의 마찰을 감소시켜 슬라이드 부재의 마모를 감소시킬 수 있다.

청구항 5에 따른 IC 소켓에서는, 상기 가압 부재 지지 부재는 상기 패키지 안내 부재를 덮기 위한 뚜껑 부재 내에 배치하고 있으므로, 반도체 장치를 패키지 수용부에 수용할 때에 가압 부재 지지 부재 및 가압 부재를 작업 범위 내로부터 배제할 수 있어 반도체 장치를 패키지 수용부에 수용할 때의 작업 효율을 향상시킬 수 있다.

청구항 6에 따른 IC 소켓에서는, 상기 뚜껑 부재가 상기 패키지 안내 부재를 덮고 있는 상태에서 상기 뚜껑 부재를 고정하기 위한 뚜껑 고정 부재를 마련하고, 상기 뚜껑 고정 부재와 상기 슬라이드 부재는 일체화되어 있으며, 상기 뚜껑 고정 부재는 상기 슬라이드 부재의 상기 상단부와 상기 가압 부재가 접촉하고 있는 상태에서는 상기 뚜껑 부재를 개방하고, 상기 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치와 상기 가압 부재가 접촉하고 있는 상태에서는 상기 뚜껑 부재를 고정하도록 슬라이드하도록 하고 있으므로, 가압 부재가 반도체 장치를 부세하고 있을 때, 가압 부재에 외력 등의 변동 압력이 일시적으로 더해짐으로 인한 반도체 장치 및 가압 부재의 파손 등의 문제점을 회피할 수 있다.

청구항 7에 따른 IC 소켓에서는, 상기 패키지 안내 부재와는 분리된 상기 접촉용 단자를 지지하기 위한 접촉용 단자 지지 부재와, 상기 접촉용 단자 지지 부재를 고정하고 또한 위치 조정하기 위한 위치 조정 기구를 구비하고 있으므로, 상기 접촉용 단자의 위치를 조정할 수 있고, IC 소켓을 구성하는 각 부품의 허용 오차의 누적 오차를 흡수할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

한 평면에 복수 개의 외부 접속 단자가 배열된 반도체 장치를 소정의 위치에 배치하기 위한 패키지 수용부를 구비한 패키지 안내 부재와, 반도체 장치가 상기 외부 접속 단자를 아래쪽으로 하여 상기 패키지 수용부에 수용되었을 때의 상기 외부 접속 단자의 위치에 대응하여 배치된 접촉용 단자와, 상기 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치를 중량에 의해 아래쪽으로 가압하기 위한 가압 부재를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 IC 소켓.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 가압 부재를 상기 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치에 접촉시키지 않는 상태로 상기 패키지 수용부의 위쪽 위치에 일단 배치한 후, 서서히 하강시켜 반도체 장치에 접촉시키는 가압 부재 지지 기구를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 IC 소켓.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 가압 부재 지지 기구는 상기 가압 부재를 상기 패키지 수용부의 위쪽 위치에서 연직 방향 또는 대략 연직 방향으로 이동 가능하게 배치하는 가압 부재 지지 부재와, 상기 가압 부재를 반도체 장치에 접촉시키지 않는 상태에서는 상기 가압 부재를 상단부에서 지지하고, 상기 가압 부재를 반도체 장치에 접촉시킬 때에는 상기 상단부에서 하부측으로 경사진 경사부에서 지지하여 상기 가압 부재를 서서히 하강시키는 슬라이드 부재를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 IC 소켓.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 가압 부재는 상기 슬라이드 부재에 대응하는 위치에 상기 가압 부재와 상기 슬라이드 부재의 마찰을 감소시키기 위한 회전 부재를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 IC 소켓.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 가압 부재 지지 부재는 상기 패키지 안내 부재를 덮기 위한 뚜껑 부재 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 IC 소켓.

청구항 6.

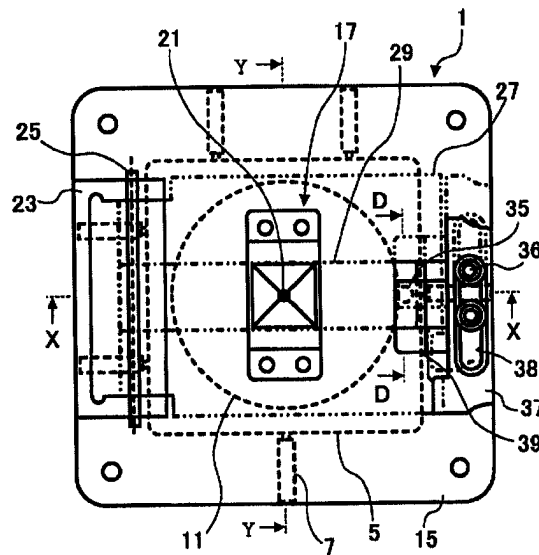
제5항에 있어서, 상기 뚜껑 부재가 상기 패키지 안내 부재를 덮고 있는 상태에서 상기 뚜껑 부재를 고정하기 위한 뚜껑 고정 부재를 더 구비하고, 상기 뚜껑 고정 부재와 상기 슬라이드 부재는 일체화되어 있으며, 상기 뚜껑 고정 부재는 상기 슬라이드 부재의 상기 상단부와 상기 가압 부재가 접촉하고 있는 상태에서는 상기 뚜껑 부재를 개방하고, 상기 패키지 수용부에 수용된 반도체 장치와 상기 가압 부재가 접촉하고 있는 상태에서는 상기 뚜껑 부재를 고정하도록 슬라이드하는 것을 특징으로 하는 IC 소켓.

청구항 7.

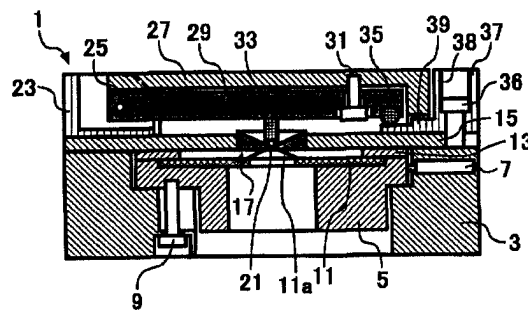
제1항에 있어서, 상기 패키지 안내 부재와는 분리된 상기 접촉용 단자를 지지하기 위한 접촉용 단자 지지 부재와, 상기 접촉용 단자 지지 부재를 고정하고 또한 위치 조정하기 위한 위치 조정 기구를 더 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 IC 소켓.

도면

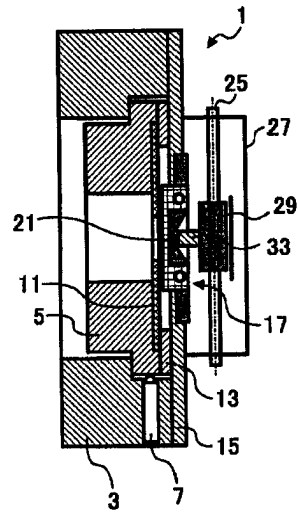
도면 1a



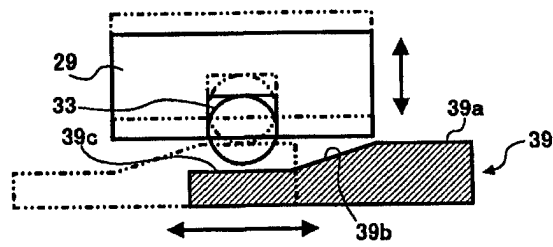
도면 1b



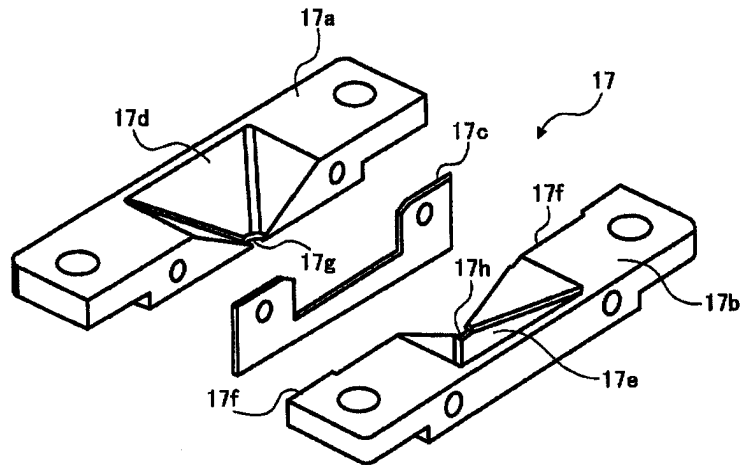
도면1c



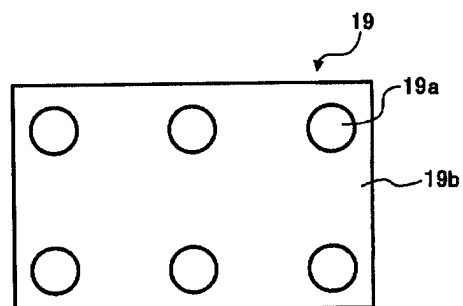
도면1d



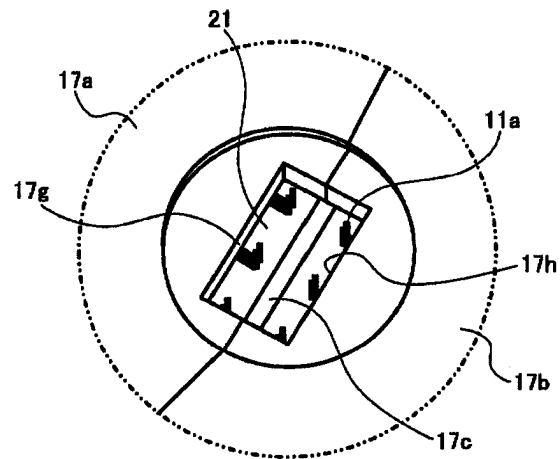
도면2



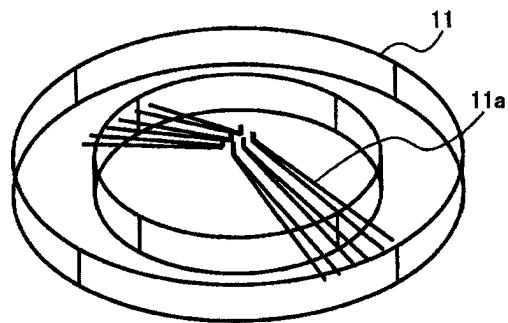
도면3



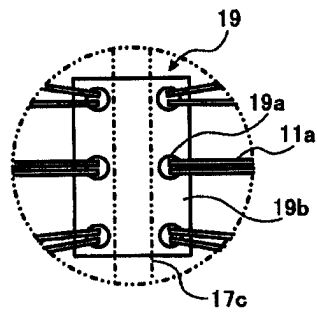
도면4



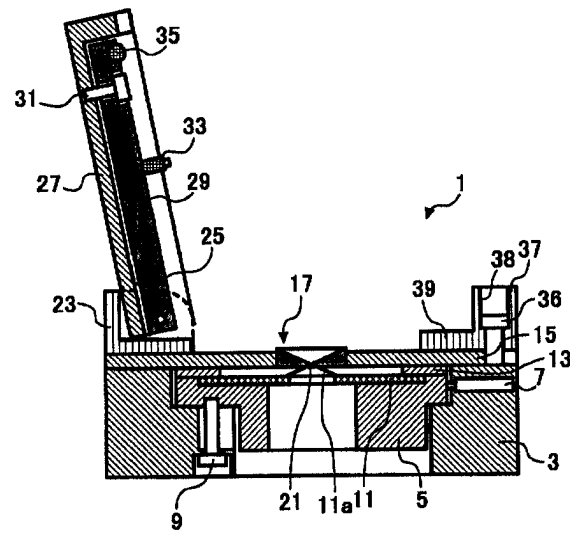
도면5



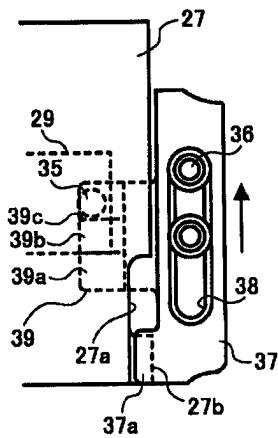
도면6



도면7



도면8a



도면8b

